

Componente Curricular: IC608 - QUÍMICA ANALÍTICA I

Carga Horária: 60 horas

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ANALÍTICA

Tipo do Componente: DISCIPLINA

Ementa: Fundamentos de equilíbrio iônico e aplicações nas análises volumétricas de neutralização, precipitação, oxi-redução e complexação. Desenvolvimento da metodologia da análise volumétrica.

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2020.1

Objetivos:

Fornecer ao estudante elementos para compreensão do comportamento e reatividade de espécies iônicas em solução e da viabilidade dos métodos volumétricos de análise.

Conteúdo:

I. Introdução:

1. Natureza e objetivo da análise quantitativa.
2. Classificação dos métodos quantitativos.
3. Métodos de separação e métodos de determinação.
4. Métodos clássicos e métodos instrumentais de análise.

II. Avaliação estatística de dados analíticos.

1. Precisão e exatidão.
2. Tipos de erro.
3. Tratamento estatístico de erros indeterminados.
4. Testes de rejeição.
5. Método para apresentação de resultados analíticos.
6. Comparação de resultados.

III. Análise Volumétrica.

1. O método volumétrico: métodos direto e indireto.
2. Operações da volumetria.
3. Padrão primário.
4. Padronização de soluções.
5. Padrão secundário. Diluições.
6. Cálculos de concentração analítica.

IV. Equilíbrio ácido-base.

1. Teorias ácido-base.
2. Ácidos e Bases mono e polifuncionais: cálculos aproximados de pH.
3. Hidrólise: cálculos aproximados de pH.
4. Soluções tampão: preparação, aplicações; cálculos aproximados de pH.
5. Indicadores ácido-base.
6. Construção de curvas de titulação ácido-base e interpretação.
7. Escolha de indicadores.
8. Erro de titulações ácido-base.
9. Titulações em meio não-aquoso.

V. Equilíbrio de precipitação.

1. Conceitos: constante do produto de solubilidade; solubilidade (cálculos aproximados).
2. Precipitação fracionada (cálculos aproximados).
3. Fatores que afetam a solubilidade: exemplos com cálculos aproximados.
4. Indicadores de precipitação, de adsorção e de complexação. Empregos e restrições.
5. Curvas de titulação argentimétricas.
6. Erro das titulações argentimétricas e argentométricas.

VI. Equilíbrio de complexação.

1. Conceitos: íon complexo; constante de estabilidade dos complexos.
2. Equilíbrio envolvendo formação de complexos (cálculos aproximados).
3. Dissolução de precipitado com formação de complexo (cálculos aproximados).
4. Aplicações da complexometria.
5. Titulações com EDTA.
6. Titulações complexométricas seletivas.
7. Construção de curvas de titulação envolvendo EDTA.
8. Construção de curvas de titulação envolvendo EDTA e agentes complexantes secundários.
9. Indicadores metalocromáticos.
10. Escolha de indicadores.
11. Erro de titulações complexométricas.

VII. Equilíbrio de oxidação-redução.

1. Conceitos: semi-equações; potencial padrão; balanceamento iônico.
2. Equação de Nernst.
3. Constante de equilíbrio;
4. Tipos de volumetria de oxi-redução: empregos e limitações.
5. Curvas de titulação de oxi-redução: sistemas simples e misturas.
6. Indicadores de oxi-redução.
7. Escolha de indicadores.
8. Erro de titulações de oxi-redução.

Tipo de material	Descrição	
Livro	HARRIS, DANIEL C.. Análise Química Quantitativa. 8ª edição. LTC. 2012	
Livro	SKOOG, Douglas; WEST, Donald; HOLLAR, James. Fundamentos de Química Analítica. tradução da 8ª edição. Thomson Learning. 2006	
Livro	CHRISTIAN, Gary. D.. Analytical Chemistry. 6th edition. John Wiley & Sons. 2004	